Practical Study & Research

第35回

東京オフィス市場における環境不動産の経済性分析

～オフィス賃貸市況と環境認証の新規賃料への効果～

中山 善夫
株式会社ザイマックス不動産総合研究所
代表取締役社長
（ARES マスター　M0600051）

吉田 淳
株式会社ザイマックス不動産総合研究所
主幹研究員

大西 順一郎
株式会社ザイマックス不動産総合研究所
主任研究員

1. はじめに

「**環境認証は不動産事業に経済的なプラス効果をもたらすのか？**」という問いは、環境不動産の普及を進める上で実証すべき重要なテーマである。

しかし、多数かつ多様なビルと企業が併存する東京オフィス市場は、極めて複雑なマーケットであり、このことが計量分析を困難なものにしていた。ザイマックス不動産総合研究所は、市場分割と品質調整を併用することでこの問題に対処し、2013年から2014年における東京23区オフィスの新規賃料データを対象に環境認証が新規賃料にもたらす効果を推定し、+4.4%（95%信頼区間+2.1～+6.7%）とプラスの結果を得た（本誌vol.25に寄稿）。

今回の寄稿では、2017年から2018年にかけてのデータを用いて同様の分析を行った内容を報告する。前回の分析から4年が経過し、オフィス市況は借り手優位から貸し手優位へ変動し、環境問題を取り巻く社会の構図にも変化がみられるようになった。本稿では、前回の結果と比較してその要因についても考察している。

なお、本稿はトピックレポート「東京オフィス市場における環境不動産の経済性分析」（ザイマックス不動産総合研究所，2019）を要約したものである。

2. 社会背景：環境問題と不動産のつながり

いまや環境問題は、人類発展の持続可能性（サステナビリティ）に対する最大の不確実性・リスク要因と認識されるようになっている。

これまでも京都議定書やパリ協定による排出規制（直接的手段）や、環境税や排出量取引（経済的手段）といった国際的な環境問題対策が実施されてきた。しかし、これらの国際的枠組みは、先進国と開発途上国の対立や大国の離脱といった政治問題に発展しやすく、また、環境問題自体も自由な経済活動の外部不経済効果によって発生するた

め、個人や企業の自主的な経済活動の抑制にはつながりにくかった。

現在、新しい経済的手段として注目されているのがESG投資である。すでに投資家の間では、ESG要素（Environment：環境、Social：社会、Governance：企業統治）を長期リスク要因とするコンセンサスが形成されている。PRI（責任投資原則）にはGPIFを含め国内外の巨大年金基金が署名し、G20の要請により設置されたTCFD（気候関連財務情報開示タスクフォース）の報告書には世界920の企業・機関が賛同している（2019.12時点）。世界持続的投資連合（GSIA）によると、世界のESG投資市場は 31兆ドル（2016→2018で+34%）、日本でも2.2兆ドル（同+360%）まで拡大している。

このような中、不動産の環境性能を評価、認証する制度（環境認証制度）が世界各国で創設され、環境配慮を重視する投資家やテナント企業が不動産を選定する際のツールとして期待されている。アメリカのLEED（1998年設立）・BOMA 360（2009年）、イギリスのBREEAM（1990年）、GRESB（2009年）などである。日本でも他国の制度が利用されるほか、CASBEE（2002年）、DBJ Green Building認証（2011年）、BELS（2014年）など独自の制度が創設されている。

一方、不動産事業者の立場からすると、環境認証の取得に必要なコストに見合うだけのベネフィットが得られるかが重要な関心事であった。環境認証の取得に際しては、取得データ収集や事務手続きのほか、環境認証に適合するように追加投資が発生する場合があるからである。そのため、環境認証を持つことで、「より高い賃料が得られる」、「稼働率がより安定する」、「収益の変動幅をより小さくできる」、「より高い価格で評価・売却される」といった環境認証の経済性についての実証が求められるようになった。

これまで、Millerら（2008）、FuerstとMcAllister（2011）、Reichardtら（2012）などの先駆的な研究が、環境不動産の経済性に関する重要な洞察を提供した。Eichholtz, Kok and Quigley（2010）は、物件の品質の違いに対応したうえで環境認証に経済的なプレミアムが存在することを証明した。以降も世界各国で環境認証の経済性に関する研究が盛んに行われている。Fuerstら（2015）がイギリスで、KahnとKok（2014）がカリフォルニアで、Hylandら（2013）がアイルランドで、Zhengら（2012）が中国で、Dengら（2012）がシンガポールでそれぞれ環境不動産に経済的プレミアムがあることを報告している。日本においては、吉田と清水（2010）が東京都マンションの募集価格を対象に分析を行ったほか、Fuerst & Shimizu（2016）は買い手の収入を考慮した環境認証プレミアムについて実証研究を行っている。

特に、東京オフィス市場における環境認証の経済性に関する研究への関心は強い。東京は、依然として多くの人と企業が集積する世界トップクラスの経済都市であり、東京オフィス市場は世界の商業不動産市場の中でも有数のストックを持つ。また、REITをはじめとした不動産投資インフラが整備され、豊富なデータが蓄積されている。

このような背景をうけ、三井住友信託銀行（2015）、ザイマックス不動産総合研究所（2015）、日本政策投資銀行と日本不動産研究所（2015～2019）が、環境認証制度を持つオフィスビルが持たないオフィスビルに比べどの程度賃料が高いかについて実証分析を行っている。そして、これらの研究結果の多くで、環境認証が賃料や価格に対しポジティブな効果を持つことが示されてきた。

しかし、東京オフィス市場における環境経済価値の分析が進む中で、いくつかの厄介な問題があることがわかってきた。

3. 問題整理：複雑な市場構造

東京という都市は、戦後の復興、高度経済成長、オリンピック、オイルショック、バブル発生とその崩壊後の低迷、ファンドバブルなど、数多くの社会経済イベントを経験してきた。その結果、東京オフィス市場には、大小新旧様々なオフィスビルと、あらゆる業種の多種多様な企業が集積している。このような市場においては、市場構造（賃料の決まり方）も単一であるとは限らない。むしろ、複数の市場が混在していると考えた方がより実態を反映しているだろう。入居するビルの賃料が10,000円/坪前後のスタートアップ企業と、40,000円/坪を超える上場企業とでは、取り巻く事業環境や人

材市場、取引先は大きく異なる。また、オフィスビルに求める要素の優先順位も異なり、前者は築古でも小回りがきく中小規模オフィスビルを選ぶであろうし、後者は地域のランドマークとなるような築浅の大規模オフィスビルを好むだろう。

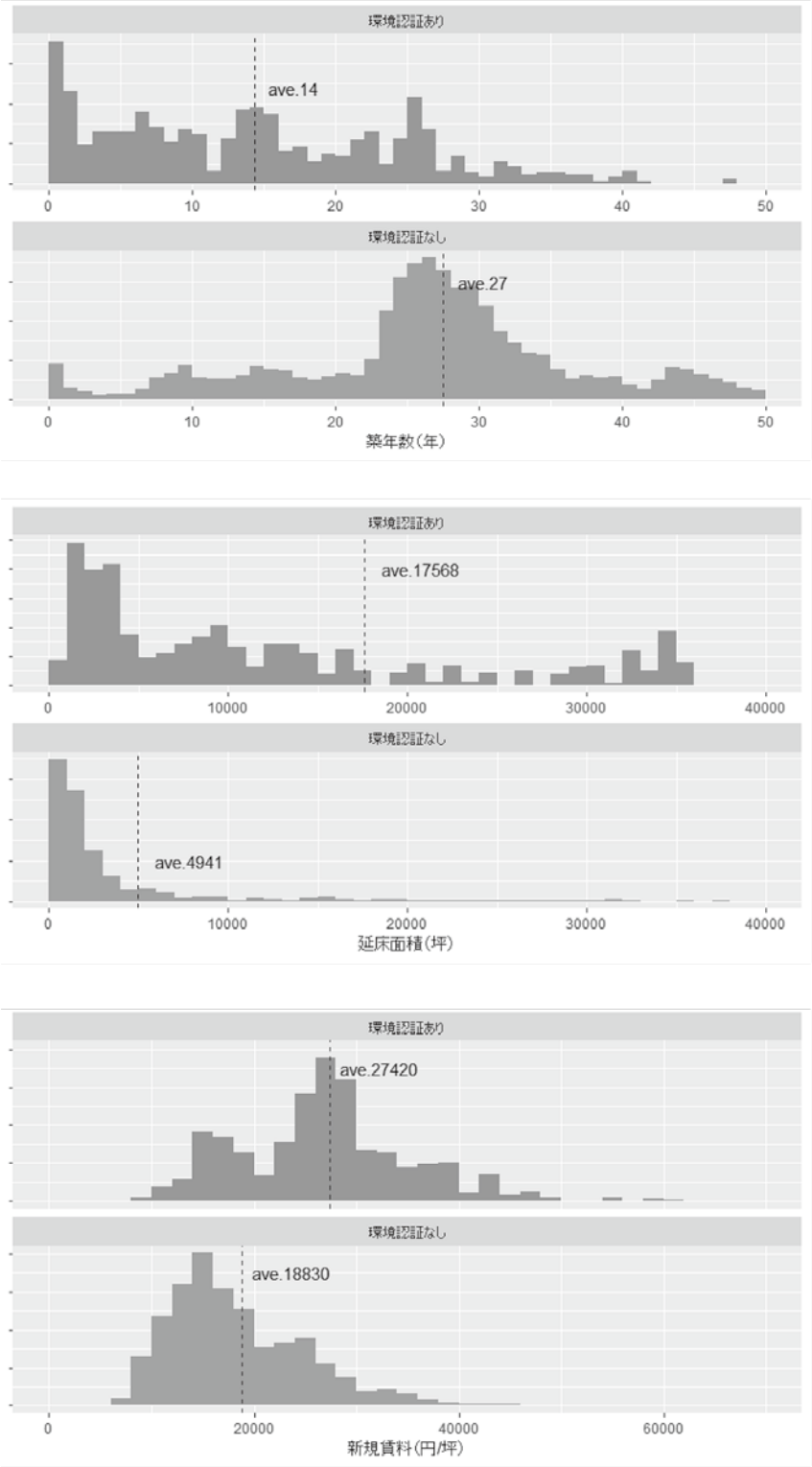
東京オフィス市場のような複数の市場構造が混在した複雑なマーケットで計量分析を行う場合、2つの問題(品質調整、セレクション・バイアス)が発生する。

1つ目の問題が「**品質調整**」である。**【図表1】**は本分析の研究用データにおける築年数、延床面積、新規賃料の分布である。それぞれ上段は環境認証を持つオフィスビル、下段は環境認証を持たないオフィスビルを示している。環境認証を持つ方が築年が浅く(左)、延床面積が大きい(右)傾向にある。このような場合、環境認証を持つオフィスビルと持たないオフィスビルの新規賃料の平均値(**【図表1】**の縦点線の位置)を比べ、その差をもって環境認証の経済的効果とするのは適切ではない。

2つ目の問題が「**セレクション・バイアス**」である。環境認証が取得できるような高い性能・環境意識が高いテナントが入居する物件は、環境認証を取得していなくても賃料が高い。賃料が高いのは、「環境認証を取得しているからなのか?」、それとも「ハイスペックだからなのか?」、「優良テナントが入居しているからなのか?」の識別がつかない。

東京オフィス市場のような複雑な市場構造を持つ市場において、環境認証がもたらす経済的効果を測定するには、この2つの問題に対処しなければならない。

【図表1】築年数(上)・延床面積(中)・新規賃料(下)の分布(東京23区オフィスビル)



4. 分析手順:傾向スコアとヘドニック・アプローチ

これらの問題は、市場構造が異

なるデータを一緒くたにして分析してしまうために発生する。よって対処としては、「同じような市場構造を持つグループごとにサンプルを分割すればよい」となる。本分析においては、環境意識が高いテナント企業が入居するようなハイスペックな物件のグループと、環境をあまり意識しないテナントが集まるようなスペックが高くない物件のグループとに分ければよい。

同じような市場構造を持つサンプルだけを集めるために用いられる分析手法の一つが「**傾向スコア**」である。傾向スコアでは、介入が行われる確率（本分析では環境認証を保持する確率）をロジスティック回帰モデルなどで推定する。推定された傾向スコアを用いることで、偏りのある標本をより無作為抽出に近い標本に近づけるように調整できるため、セレクション・バイアスへの対処が可能になる。傾向スコアは、広く医学、経済学、心理学などの学術論文のほか、Web調査の分野でも用いられている。

さらに、同じような市場構造を持つグループの中でも、立地や築年数、規模は少しずつ異なる。これらの属性（品質）を調整したうえで、環境認証が新規賃料へ及ぼす効果を測定する必要がある。この問題に対しては、「**ヘドニック・アプローチ**」を用いて品質調整済みの環境認証の効果をグループごとに測定することができる。ヘドニック・アプローチは、回帰分析のテクニックを利用した分析手法で、政策やインフラ建設の経済的効果の測定などで広く用いられている。具体的には、**【図表2】**のヘドニック・モデルを構築し、環境認証ダミー（環境認証を持つ場合は1、そうでない場合は0をとる変数）の偏回帰係数を推定することで、環境認証の効果を測定する。

【図表2】環境認証が新規賃料に及ぼす効果を推定するためのヘドニック・モデル

$$\ln R_i = \alpha + green_i{}' \cdot \beta + x_i{}' \cdot \gamma + \varepsilon_i$$

R_i	:	新規賃料
i	:	各サンプルを示す添字
α	:	定数項
$green_i$	:	環境認証ダミー
β	:	環境認証の有無による新規賃料への効果
x_i	:	環境認証ダミー以外の説明変数 【規模】延床面積、地上階数、基準階面積 【新しさ】築年数、リニューアルダミー 【性能・設備】OAフロアダミー、個別空調ダミー、機械警備ダミー 【立地】最寄駅からの徒歩分数、都心5区ダミー 【成約時期】四半期ダミー
γ	:	説明変数xによる新規賃料への効果
ε_i	:	誤差項

以上のように、まず同じような市場構造を持つグループに分割を行い、その次に各グループについて品質調整を行うという手順をとる。これにより、東京オフィス市場が複雑な市場構造を持つことを考慮したうえで、環境認証の新規賃料への効果を推計することができる。

5. 分析対象：市況による市場構造の変化

本分析では、2017年1月から2018年12月までの期間において、前章で示した手法で環境認証の経済的効果を推計した。分析用データについては、東京23区に所在するオフィスビルでの新規入居事例の新規賃料および物件属性をもとに構築した。環境認証に関する属性は、第三者による総合評価であるCASBEE・CASBEE不動産・DBJ Green Building認証のうちどれか1つでも取得していれば1、そうでなければ0とした。

なお、市況もまた、市場構造を変化させる要因として挙げられる。空室が発生しても埋め戻すことが難しい期間と、テナントの需要が旺盛で空室が枯渇している期間とでは、環境認証がもたらす経済的な効果が変化する可能性がある。また、市場における環境認証の普及状況によっても効果が変化する可能性がある。

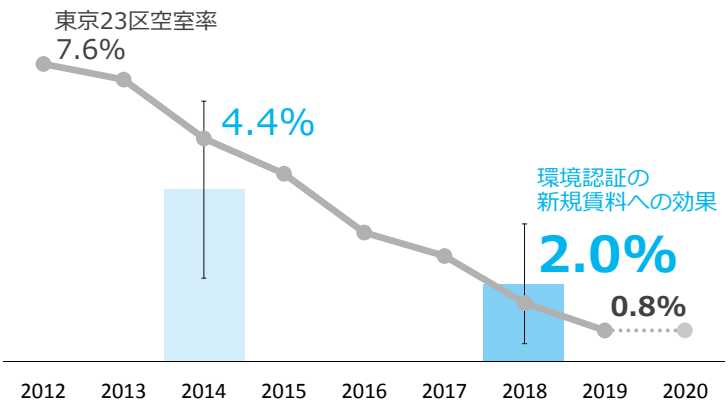
【図表3】をみると、立地・規模・築年といったサンプルの物件属性には大きな変化はみられないが、環境認証の取得割合は前回（期間①：2013.1 ～ 2014.12）の5.3%から今回（期間②：2017.1 ～ 2018.12）の10.0%と上昇している。前回は不動産向けの環境認証制度が充実しはじめてきた端緒の時期であり、今回は以降4年間が経過し、市場に環境認証が普及しつつあることを反映している。また、オフィス賃貸市況も大きく変化している。ザイマックス不動産総合研究所のデータによると、前回の期間では東京オフィス

【図表 3】分析用データの要約統計量

変数名		単位	期間①：2013.1 ～ 2014.12					期間②：2017.1 ～ 2018.12				
			サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値	サンプル数	平均	標準偏差	最小値	最大値
被説明変数	新規賃料	円 / 坪	6,758	17,090	6,155	6,100	55,040	7,129	19,723	7,431	7,000	60,975
説明変数	環境認証ダミー	(0, 1)	6,758	0.053	0.225	0.000	1.000	7,129	0.100	0.310	0.000	1.000
	延床面積	坪	6,758	5,726	11,327	300	114,783	7,129	6,253	12,083	300	114,783
	築年数	年	6,758	23.730	11.826	0.000	59.910	7,129	26.120	11.860	0.000	60.320
	地上階数	階	6,758	11.690	7.698	3.000	60.000	7,129	12.250	8.500	3.000	60.000
	基準階面積	坪	6,758	236	241	30	2,975	7,129	238	257	30	2,975
	都心５区ダミー	(0, 1)	6,758	0.769	0.422	0.000	1.000	7,129	0.770	0.420	0.000	1.000
	徒歩分数	分	6,758	3.358	2.313	0.000	15.000	7,129	3.300	2.240	0.000	19.000
	OA フロアダミー	(0, 1)	6,758	0.685	0.465	0.000	1.000	7,129	0.830	0.380	0.000	1.000
	個別空調ダミー	(0, 1)	6,758	0.800	0.400	0.000	1.000	7,129	0.820	0.390	0.000	1.000
	機械警備ダミー	(0, 1)	6,758	0.833	0.373	0.000	1.000	7,129	0.950	0.210	0.000	1.000
	リニューアルダミー	(0, 1)	6,758	0.131	0.337	0.000	1.000	7,129	0.260	0.440	0.000	1.000

市場全体の空室率は５～７%と比較的高い水準にあった一方で、今回の期間ではテナントのオフィス需要が強く、空室率は１%台に突入している。

【図表 4】サンプル全体での環境認証の新規賃料への効果



6. 分析結果：マーケット全体では引き続きプラスの効果

まず、サンプル全体を対象にして分析した結果を示す。環境認証を取得している場合の新規賃料は、取得していない場合に比べて期間①(2013.1 ～ 2014.12)で+4.4%、期間 ②(2017.1 ～ 2018.12) で+2.0%高い結果となった**【図表4】**。両時期とも統計的にも有意であり、市況が貸し手優位に変化した場合でも、環境認証は新規賃料にプラスの効果をもたらすことが示唆された。

しかし、前述のように東京オフィス市場は様々な市場構造が併存しており、計量分析の際には適切な市場分割が必要である。本分析では、傾向スコアを用いて環境認証の取得しやすさで５つのグループに市場分割したうえで、グループそれぞれでヘドニック・アプローチによる品質調整を行い、環境認証の新規賃料への効果を推定する。

各グループにおける代表的な変数の平均値を環境認証あり(上段)/なし(下段)でまとめたのが**【図表5】**である。**図表5**から、全サンプルに比べ環境認証の有無による差が縮小していることがわかる。このように、傾向スコアによる層別化を用いることで、巨大で複雑な市場を、同様の市場構造を持ついくつかのグループに分割することが可能となる。

各グループごとにヘドニック回帰した結果を**【図表6】**にまとめた。なお、第１から第３グループまでは小規模で築古物件を中心としていることもあり、環境認証を取得しているサンプルが少なく、統計的に有意な結果および示唆に乏しいため、考察の対象から除いている。

【図表 5】各グループにおける代表的な変数の平均値　※環境認証あり（上段）/ なし（下段）

グループ番号		第 1 グループ	第 2 グループ	第 3 グループ	第 4 グループ	第 5 グループ	全体
傾向スコアの範囲		下位 0-20% 0~0.00018	20-40% 0.00018~0.00584	40-60% 0.00584~0.03746	60-80% 0.03746~0.17497	80-100% 0.17497~1	0-100% 0~1
物件数	環境認証あり	–	2	16	38	127	183
	なし	626	651	573	432	238	2520
サンプル数	環境認証あり	–	3	29	105	604	741
	なし	1426	1423	1396	1321	822	6388
延床面積（坪）の平均	環境認証あり	–	1,224	2,532	9,755	19,730	17,568
	なし	2,681	1,285	2,794	6,668	16,059	4,941
築年数（年）の平均	環境認証あり	–	17.9	28.5	24.1	11.9	14.3
	なし	32.4	32.2	28.8	23.6	14.5	27.5
都心 5 区の割合	環境認証あり	–	100%	79%	70%	81%	79%
	なし	72%	80%	73%	75%	82%	76%

【図表 6】各グループにおける環境認証の新規賃料への効果

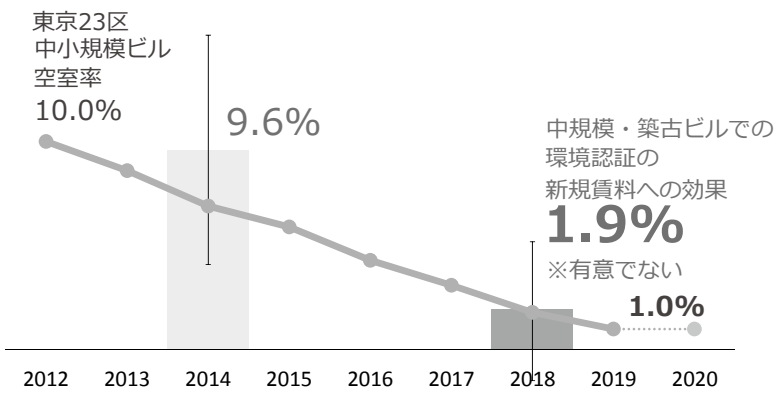
	第 1 グループ	第 2 グループ	第 3 グループ	第 4 グループ	第 5 グループ	全体
今回 期間② 2017.1 ～ 2018.12	（計算不能）	+17.2% -3.3% ～ +33.7%	+1.3% -5.1% ～ +7.8%	+1.9% -1.5% ～ +5.2%	+2.3% +1.0% ～ +3.7%	+2.0% +0.5% ～ +3.5%
前回 期間① 2013.1 ～ 2014.12	（計算不能）	+12.8% -17.0% ～ -42.8%	+6.3% -14.8% ～ +27.5%	+9.6% +4.1 ～ +15.0%	-1.1% -3.2% ～ +1.0%	+4.4% +2.1% ～ +6.7%

※上段は環境認証ダミーの偏回帰係数の推定値。下段は 95% 信頼区間
※色を付けた枠は統計的に有意な結果が得られたもの

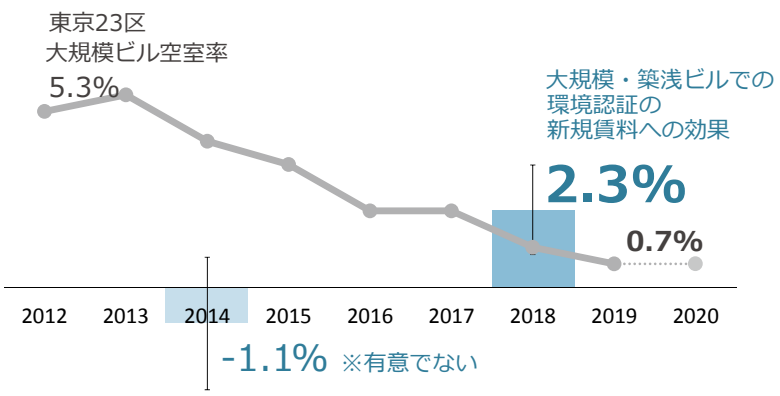
第4グループは比較的中規模で築年が経過したサンプルを中心としており、今回の分析期間（期間②）では環境認証の効果は+1.9%であったが、統計的には有意ではなかった。なお、前回（期間①）は+9.6%でこちらは統計的に有意であった**【図表7】**。比較的中規模で築古のグループでは、市況が借り手優位で空室が多い時期は環境認証の効果は大きくプラスとなるが、市況が貸し手優位で空室が少ない時期は効果がほとんどみられなくなったといえる。

第5グループは大規模で築年が浅いサンプルを中心としており、今回の分析対象期間（期間②）における環境認証の効果は+2.3%で統計的に有意であった**【図表8】**。一方で、前回（期間①）では-1.1%であったが、こちらは統計的に有意ではなかっ

【図表 7】第 4 グループ（中規模・築古）における環境認証の新規賃料への効果



【図表 8】第 5 グループ（大規模・築浅）における環境認証の新規賃料への効果



た。大規模で築浅のグループでは、市況が借り手優位の時期は環境認証の効果はみられないが、貸し手優位の時期はプラスの効果がみられる。第4グループとは異なる結果となった。

7. 背景の考察：社会変化と市況循環

以上の分析から、時期の違いによって、環境認証がもたらす新規賃料への効果が変化した背景について考察する。

まず、第5グループ（大規模・築浅中心）における変化の背景には、社会の構造的な変化があると考えられる。SDGsの認知の広がりやESG投資市場の拡大を受け、大企業、特にビジネスを世界的に展開する企業を中心に、環境問題に対する意識が高まっている。これらの企業は大規模で信用力が高く、第5グループに属するような大規模で築浅のオフィスビルに入居することができる賃料負担能力を持つ。グローバル化と人手不足が進行し、企業は競争力向上のため優秀な人材を確保する必要性が強まった。昨今、第5グループに属するオフィスに入居するような企業では、優秀な人材を惹きつけるために快適なオフィス環境を求める動きが広がっている。環境認証の調査項目には室内の快適性が含まれており、このニーズの受け皿になったものと考えられる。

環境認証制度の開始から年月がある程度経過し、認証を持つオフィスビルが増えてきている。特に第5グループでは、環境認証を持つオフィスビルでのサンプルの割合が期間①の約15%から期間②の約42%（**図表5**より。あり：604件、なし：822件）と大きく上昇し、企業のオフィス探しの際に、環境認証を持つオフィスビルが選択肢に含まれるようになった。近年強まってきたこれらの社会変化をうけ、テナント企業が環境認証を評価するようになり、特にその受け皿となった第5グループにおいて新規賃料にプラスの効果がみられるようになったものと考えられる。

一方、第4グループ（中規模・築古中心）における変化の背景には、シンプルに借り手と貸し手の力関係の変化がある。期間①では空室率が高く、借り手（テナント）が多くの空室から選ぶことができた。このようなマーケット環境においては、環境認証は差別化要因として機能した。一方で空室率が低い期間②では、貸し手が優位になっており、比較的競争力に劣るオフィスビルで空室が発生しても募集をかければすぐに埋め戻すことが可能となった。このマーケット環境では、環境認証は差別化要因にならなくなったと考えられる。

また、第5グループにおける背景として挙げた社会変化が、第4グループでは強く現れなかった点も背景として挙げられる。第4グループに属するオフィスビルに入居する企業においては、財務的な余力に乏しいことなどもあり、環境問題や快適なオフィス環境整備に対する意識と実際の行動の間に依然としてギャップがある（上述の第5グループに入居する企業と比較して）。また、環境認証を持つオフィスビルの割合も高くなったとはいえ、期間②で約7%程度であり、企業がオフィス探しの際に頻繁に触れるほどではない。

以上のように、社会変化による影響が強く現れていない第4グループでは、貸し手優位にマーケットが変化する中で、環境認証が差別化要因として機能しづらくなったと考えられる。

8. まとめ

今回の分析では、市況が借り手優位から貸し手優位へと変化するなかで、環境認証が新規賃料にもたらす効果を実証的に計量分析した。大規模で築浅の物件では、環境不動産の普及と大企業中心に環境意識の高まりを背景にプラスへ転じた。逆に、中規模で築古の物件では需給の逼迫をうけ競争力が低い物件でもテナント誘致が容易になったことで効果がみられなくなった。これらをマーケット全体で見渡すと、プラスの効果が引き続き確認されるという結果となった。

日本経済の先行きは不透明感を増している。今後、企業のオフィス需要が減少して空室が増え、オフィス市況が再び借り手優位の状況に転じたとき、一部の市場においては環境認証が差別化要因として改めて注目されるようになる可能性があ

る。一方、現時点においても、人手不足、働き方改革、テクノロジーの進歩、建物ストックの老朽化など、様々な社会変化が進行している。ESG投資、SDGsといった投資家や企業を巻き込んだ環境問題への取り組みの浸透は大きな社会変化の一つであり、このような社会変化によってもまた、環境認証の効果の大きさや、効果が顕在化する範囲が変化していくと考えられる。

環境認証の経済的効果は、一様に現われるものではなく、時間的に一定でもない。東京オフィス市場は、多種多様な企業と投資家とオフィスビルが共存し、常に変化を続けるマーケットである。市場の現在を把握し、将来を見通していく際には、適切に市場を分割した上で、市況の循環的変化と社会の不可逆な変化の両方を考慮して、分析することが重要になる。

付録. 参考文献

Deng, Y., Li, Z., & Quigley, J. M. (2012). Economic returns to energy-efficient investments in the housing market: evidence from Singapore. Regional Science and Urban Economics, 42(3), 506-515.

Eichholtz, P., Kok, N., & Quigley, J. M. (2010). Doing well by doing good? Green office buildings. American Economic Review, 100 (5), 2492-2509.

Fuerst, F., & McAllister, P. (2011). Eco-labeling in commercial office markets: Do LEED and Energy Star offices obtain multiple premiums?. Ecological Economics, 70 (6), 1220-1230.

Fuerst, F., McAllister, P., Nanda, A., & Wyatt, P. (2015). Does energy efficiency matter to home-buyers? An investigation of EPC ratings and transaction prices in England. Energy Economics. 48, 145-156.

Fuerst, F.D., & Shimizu, C. (2016). The Rise of Eco-Labels in the Japanese Housing Market, Journal of Japanese and International Economy, 39, 108-122.

Hyland, M., Lyons, R. C., & Lyons, S. (2013). The value of domestic building energy efficiency — evidence from Ireland. Energy Economics, 40, 943-952.

Kahn, M. E., & Kok, N. (2014). The capitalization of green labels in the California housing market. Regional Science and Urban Economics, 47, 25-34.

Miller, N, Spivey, J. & Florance, A. (2008). Does Green Pay Off? Journal of Real Estate Portfolio Management, 14, 385-399.

Reichardt, A., Fuerst, F., Rottke, N., & Zietz, J. (2012). Sustainable building certification and the rent premium: a panel data approach. Journal of Real Estate Research, 34 (1), 99-126.

Rosenbaum,P.R., & Rubin, D.B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. Biometrika, 70 (1), 41-55.

Zheng, S., Wu, J., Kahn, M. E., & Deng, Y. (2012). The nascent market for "green" real estate in Beijing. European Economic Review, 56 (5), 974-984.

伊藤雅人. (2015). 環境不動産普及拡大の契機作り ～ESG投資の動向と経済効果調査を中心に～. 環境不動産普及促進検討委員会.

ザイマックス不動産総合研究所. (2019). 東京オフィス市場における環境不動産の経済性分析.

日本不動産研究所. (2019). ESG投資の経済性. 不動産におけるサステナビリティとESG投資 -GRESB評価結果発表と不動産ESG投資の展望-.

吉田淳, & 大西順一郎. (2015). 環境マネジメントの経済性分析 東京23区オフィスビルにおける環境認証取得有無と新規賃料の関係 ヘドニック・アプローチおよび傾向スコアをもちいた分析. 環境不動産普及推進検討委員会.

吉田二郎, & 清水千弘. (2010). 環境配慮型建築物が不動産価格に与える影響: 日本の新築マンションのケース (No. 106). 東京大学空間情報科学研究センター, Discussion Paper.

なかやま　よしお

1985年一般財団法人日本不動産研究所に入所、数多くの不動産鑑定・コンサルティングに従事。2001年より11年間、ドイツ証券にてドイツ銀行グループの日本における不動産審査の責任者を務める。12年より現職。不動産全般に係る調査・研究およびザイマックスグループのPR等を担当。不動産鑑定士、CRE、FRICS、MAI、CCIM。不動産証券化マスター養成講座「102 不動産投資の実務」及び「201 不動産投資分析」の科目責任者。ニューヨーク大学大学院不動産修士 課程修了。からくさ不動産塾塾頭。

よしだ　あつし

日本リクルートセンター（現·リクルートホールディングス）入社。ビル事業部西日本部長などを経て、リクルートビルマネジメント（現·ザイマックス）取締役。2001年ザイマックスビルディングサイエンス（現·ザイマックス不動産総合研究所）を設立し、建物管理、修繕、エネルギー·環境不動産分野の研究を主幹している。CASBEE-不動産評価検討小委員会委員、CASBEE-ウェルネスオフィス評価検討小委員会委員、CASBEE-ウェルネスオフィス審査部会委員、IEA/EBC/Annex70 日本委員会委員などを務める。

おおにし　じゅんいちろう

2002年ザイマックス入社。2009年よりマーケティング部（現ザイマックス不動産総合研究所）でオフィス市場分析、国内外の大学との共同研究、不動産所有者向け情報誌·セミナーの企画運営などを担当。2018年より現職。不動産市場のダイナミズム、環境不動産の経済性、指標開発に関する研究を担当。東京工業大学工学部土木工学科卒業。東京大学空間情報科学研究センター不動産情報科学研究室協力研究員。